



# AUSLEGESCHRIFT

## 1 233 760

Int. Cl.: B 28 c

Deutsche Kl.: 80 a - 7/01

Nummer: 1 233 760  
 Aktenzeichen: M 56943 V/80 a  
 Anmeldetag: 24. Mai 1963  
 Auslegungstag: 2. Februar 1967

### 1

Die Erfindung betrifft eine Mischvorrichtung für infolge eines beigegebenen Bindemittels erhärtende Massen für Kunststeine, insbesondere von feuchter Kalk-Sand-Masse für die Kalksandsteinfabrikation mit einem zylindrischen, nahezu lotrecht stehenden Mischbehälter, an dessen einem Zylinderabschluß das Mischgut zugeführt, an dem anderen hingegen abgeführt wird, wobei das Mischgut im Mischbehälter in einem Zickzackweg über treppenstufenartige, geneigte Prallflächen geführt ist.

Mit derartigen Mischvorrichtungen muß feuchter Sand gleichmäßig mit gebranntem Kalk gemischt werden, damit bei der Kalksandsteinfabrikation alle Formlinge eine gleichmäßige Qualität und Festigkeit erhalten. Das Mischen von Kalk-Sand-Masse, insbesondere dann, wenn ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt vorhanden ist, ist sehr schwierig, weil das Gut einerseits klebrig und andererseits durch seinen Feuchtigkeitsgehalt zur Verhärtung neigt.

Zur Herstellung einer gleichmäßigen Mischung von feuchter Kalk-Sand-Masse sind feste Mischtröge bekannt, in denen ein längs durch den Trog verlaufendes Rührwerk angeordnet ist. Diese bekannten Mischtröge haben den Nachteil, daß sich die zu mischende Masse an der Troginnenwand festsetzt und dort verhärtet, so daß der Spalt zwischen Troginnenwand und Außenkante der Rührarme immer kleiner wird. Nach einer gewissen Zeit stoßen die Rührwerksarme an der verhärteten Stelle an, schleifen sich ab und werden immer kürzer. Gleichzeitig wächst die auf der Troginnenwand sitzende erhärtete Schicht des zu mischenden Gutes immer mehr an, so daß die Rührwerksarme ständig an dem erhärteten Gut schleifen und damit den Kraftbedarf erhöhen. Demzufolge muß der Verschleiß der Rührflügel von Zeit zu Zeit durch Auftragsschweißungen ausgeglichen werden, die hohe Kosten verursachen, insbesondere dadurch, daß nahezu alle acht Tage die Flügel mit einer neuen Auftragsschweißung versehen werden müssen. Hinzu kommen noch Montage- und Umbaukosten.

Zum Mischen von Mörtel und Kunststeinmassen ist aber auch ein schrägstehender Trommelmischer mit im Innern der Trommel angeordneten Fang- und Leitflächen bekannt. Bei diesem Mischer wird das zu mischende Gut von den einzelnen Pralltellern angehoben und rutscht über die Teller nach unten in den Bereich des Überlaufes zum nächsten Prallteller. Beim Mischen von Kalksandsteinmasse entsteht an der Oberfläche dieser Prallteller eine große Reibung, die zu einem großen Verschleiß der Prallteller führt.

### Mischvorrichtung

Anmelder:  
 Maschinenfabrik Buckau R. Wolf  
 Aktiengesellschaft, Grevenbroich

Als Erfinder benannt:  
 Alois Drees, Horrem (Bez. Köln)

### 2

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei der Herstellung einer gleichmäßigen Mischung von Sand und Kalk mit geringem Feuchtigkeitsgehalt den Verschleiß an den Einrichtungen der Mischvorrichtung sowie den Kraftbedarf herabzusetzen und Verstopfungen innerhalb des Mixers zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Prallflächen aus elastischem Material bestehen und an einer im Mischbehälter mittig angeordneten Achse in Abständen schräg zu dieser befestigt und mit ihr in axialer Richtung in Vibration zu bringen sind.

Wegen der elastischen Ausbildung und der in Vibration gesetzten Prallflächen rutscht das Gut nicht über diese Prallflächen, sondern wird sprunghaft von einem Teller zum anderen geführt, so daß sich kein Gut an den Prallflächen festsetzt und deren Gewichte erhöhen kann. Dies bedeutet weiterhin, daß auch der Kraftbedarf nicht erhöht wird.

Da es bekannt ist, die gesamte Mischvorrichtung für das Mischen von Massengütern bzw. die am Mischprozeß beteiligten Einrichtungen einer Betonmischmaschine in Schwingungen zu versetzen, wird für die Vibration der Prallflächen kein selbständiger Schutz beansprucht.

Damit das zu mischende Gut auch wirklich einen zickzackförmigen Weg innerhalb des Mischbehälters nimmt, wird weiterhin vorgeschlagen, die Prallflächen abwechselnd mit entgegengesetzter Neigung an der Achse des Mischbehälters zu befestigen, die Ränder der Prallflächen bis nahe an die Mischbehälterwand heranreichen zu lassen und an ihrer tiefsten Stelle einen Durchtritt für das Gut freizulassen.

Als Material für den vertikalen Mischbehälter wird in erster Linie Gummi vorgeschlagen. Auch eignet sich jeder andere flexible Werkstoff, z. B. Kunststoff. Wegen des elastischen Mischbehälter-

mantels kann sich das zum Erhärten neigende Gut nicht an der Mischbehälterwandung festsetzen und dort erhärten, wodurch der Verschleiß der Mischvorrichtung wesentlich herabgesetzt wird. Die Grundrißform des Mischbehälters ist vorzugsweise kreisförmig. Denkbar sind auch ovale oder eckige Grundrißformen.

Durch eine Neigung der Prallflächen, die gegenüber der Waagerechten kleiner ist als der Böschungswinkel des zu mischenden Gutes, vorzugsweise jedoch 15 bis 20° beträgt, und einer Anordnung von mehreren vibrationsfähigen Aufgabevorrichtungen an der Oberseite des Behälters, werden die Kalk-Sand-Teilchen beim Überlauf von einer Prallfläche zur nächsten gewissermaßen in der Luft schwebend miteinander in Verbindung gebracht. Dadurch wird jedes einzelne Sandkorn von Kalk ummantelt und die gute Durchmischung der Kalk-Sand-Masse erreicht, welche für die Festigkeit der zu formenden Kalksandsteine wesentlich ist.

Damit der aus Gummi bestehende Mischbehälter nicht durch die Bewegungsarbeit der Mischvorrichtung zu sehr verformt wird, ist der gesamte aus Gummi bestehende Mischbehälter in einer Stahlkonstruktion gelagert. Zur Verbesserung der Mischarbeit innerhalb des Mischbehälters kann auch die Stahlkonstruktion unabhängig von der Achse mit den schräggestellten Prallflächen auf Schwingmetall gelagert oder federnd abgestützt sein. Die Mischvorrichtung nach der Erfindung hat gegenüber den bekannten Mischtrögen den großen Vorteil, daß ein wesentlich niedrigerer Kraftbedarf benötigt wird. Versuche haben gezeigt, daß dieser Mischer bei gleicher Durchsatzmenge etwa ein Zehntel des Leistungsaufwandes gegenüber den bekannten festen Mischtrögen bedarf. Außerdem wird der Mischbehälter, in welchem die Wasserzugabe erfolgt, nur etwa ein Viertel der bisherigen Länge aufweisen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, und zwar zeigt

A b b. 1 einen Längsschnitt durch die Mischvorrichtung und

A b b. 2 einen Querschnitt gemäß Linie A-B in A b b. 1.

Die Mischvorrichtung ist in einem aus Gummi bestehenden lotrecht stehenden, zylindrischen Mischbehälter 1 untergebracht, durch den eine lotrechte Achse 2 verläuft, auf der in Abständen abwechselnd entgegengesetzt geneigte Prallflächen 3, die aus Gummi oder ähnlichem elastischem Werkstoff bestehen, befestigt sind. Mit dem oberen Ende der Achse 2 ist eine Rüttelvorrichtung 4 verbunden, durch welche die Achse 2 in lotrechte Vibration versetzbar ist. Außerdem ist die Achse 2 mit dem Rüttler 4 frei drehbar in dem Deckel 5 und der Bodenplatte 6 des Traggestells 7 gelagert. Die Prallflächen 3 reichen bis nahe an die Behälterwand des Mischbehälters 1 heran, lassen jedoch an der tiefsten Stelle 3a einen Durchtritt 3b für das Gut frei. Zur Versteifung der Stellen 3a können diese mit einer nicht dargestellten Versteifung versehen sein.

Damit der aus Gummi bestehende Mischbehälter 1 nicht allzu sehr verformt wird, ist er in einer Stahlkonstruktion befestigt, die im wesentlichen aus einer oberen 8 und unteren Traverse 9 besteht, die durch mehrere Anker 10 zusammengehalten wird. Die Innenseiten der Traversen 8 und 9 sind mit Rillen 11 und 12 versehen, in denen der Mischbehälter 1 ge-

halten ist. Außerdem sind die Traversen 8 und 9 mit einer Einlauföffnung 13 für den Guteinfall und einer Auslauföffnung 14 für den Ausfall des gemischten Gutes versehen. Geführt werden diese Traversen durch mehrere Stützen 7a des Traggestells 7, auf denen sie mittels der Bohrungen 15 angeordnet sind. An den Stützen 7a sind Konsolen 16 angebracht, auf die sich die Traversen 8 und 9 mittels Federn 17 elastisch abstützen.

Zum Einstellen der Vibrationsausschläge der Prallflächen 3 sind auf der Achse 2 Federn 18 und 19 vorgesehen, die durch einstellbare Halterungen 20 und 21, die verstellbar mit der Achse 2 verbunden sind, gehalten sind. Oberhalb der Einlauföffnung 13 ist die Achse 2 mit einem weiteren Tragstück 22 versehen, an welchem die Aufgabevorrichtung beweglich gelagert ist. Die Aufgabevorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Rinne 23 für die Aufgabe des Kalks und einer Rinne 24 für die Aufgabe des Sandes.

Oberhalb der Rinnen 23 und 24 sind die Aufgabetrichter 25 und 26 mit den Dosiereinrichtungen 27 und 28 vorgesehen. An Stelle der beweglichen Anordnung der Rinnen 23, 24 mit der Achse 2 können die Rinnen auch mit dem Traggestell 7 verbunden sein. Für diesen Fall ist es jedoch zweckmäßiger, die Rinnen mit einer gesonderten Rüttelvorrichtung 29 zu versehen.

Für den Auslauf des gemischten Gutes ist unterhalb der Auslauföffnung 14 ein Auslauftrichter 30 angeordnet, der zweckmäßig mit der Traverse 9 verbunden ist.

Die Wirkungsweise der neuen Mischvorrichtung ist im wesentlichen folgende:

Kalk und feuchter Sand werden in dosierter Menge durch die Rinnen 23 und 24 aufgegeben und durch die Einlauföffnung 13 der obersten Prallfläche 3 zugeführt. Durch die Vibrationsausschläge der Achse 2 springt das Gut über die oberste Prallfläche 3 und zufolge seiner Neigung über die tiefste Stelle 3a auf die nächste Prallfläche 3. Beim Wechsel der Kalk-Sand-Teilchen von einer Prallfläche 3 zur nächsten befinden sie sich eine kurze Zeit schwebend in der Luft. Durch die dadurch bewirkte Auflöckerung und die vielmalige Umschichtung der Masse wird jedes einzelne Sandkorn von Kalk ummantelt und die gute Durchmischung der Kalk-Sand-Masse erreicht. Durch den Auslauftrichter 30 wird das gemischte Gut einem nicht dargestellten Mischtroge zugeführt, in welchem die Wasserzugabe erfolgt. Wegen der guten Vermischung des Kalk-Sand-Gemisches innerhalb des zuvor beschriebenen Mischers ist die Vermischung mit dem Wasser im Mischtroge wesentlich einfacher, so daß dieser Mischtroge gegenüber den bisher bekannten Mischtrögen etwa nur ein Viertel der Gesamtlänge benötigt.

#### Patentansprüche:

1. Mischvorrichtung für infolge eines beigegebenen Bindemittels erhärtende Massen für Kunststeine, insbesondere von feuchter Kalk-Sand-Masse für die Kalksandsteinfabrikation mit einem zylindrischen, nahezu lotrecht stehenden Mischbehälter, an dessen einem Zylinderabschluß das Mischgut zugeführt, an dem anderen hingegen abgeführt wird, wobei das Mischgut im

Mischbehälter in einem Zickzackweg über treppenstufenartige, geneigte Prallflächen geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallflächen (3) aus elastischem Material (z. B. Gummi) bestehen und an einer im Mischbehälter (1) mittig angeordneten Achse (2) in Abständen schräg zu dieser befestigt und mit ihr in axialer Richtung in Vibration zu bringen sind.

2. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallflächen (3) abwechselnd mit entgegengesetzter Neigung an der Achse (2) befestigt sind und die Ränder der Prallflächen (3) bis nahe an die Mischbehälterwand heranreichen und an ihrer tiefsten Stelle (3a) einen Durchtritt (3b) für das Gut frei lassen.

3. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallflächen (3) mit einer Neigung gegen die Waagerechte, die geringer ist als der Böschungswinkel des zu mischenden Gutes, auf der Achse (2) sitzen.

4. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die tiefsten Stellen (3a) der Prallflächen (3) mit Verstärkungen versehen sind.

5. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die lotrechte Achse (2) frei drehbar gelagert ist.

6. Mischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (2) in einem Traggestell (7) federnd aufgehängt und mit einem Rüttler (4) versehen ist.

7. Mischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischbehälter (1) aus Gummi besteht.

8. Mischvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aus Gummi bestehende Mischbehälter (1) in dem Traggestell (7) auf Schwingmetall gelagert oder federnd abgestützt ist.

9. Mischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mischbehälter (1) an der Oberseite für jeden der miteinander zu vermischenden Güter mit einer gesonderten Aufgabevorrichtung (25, 26) versehen ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschrift Nr. 187 438.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

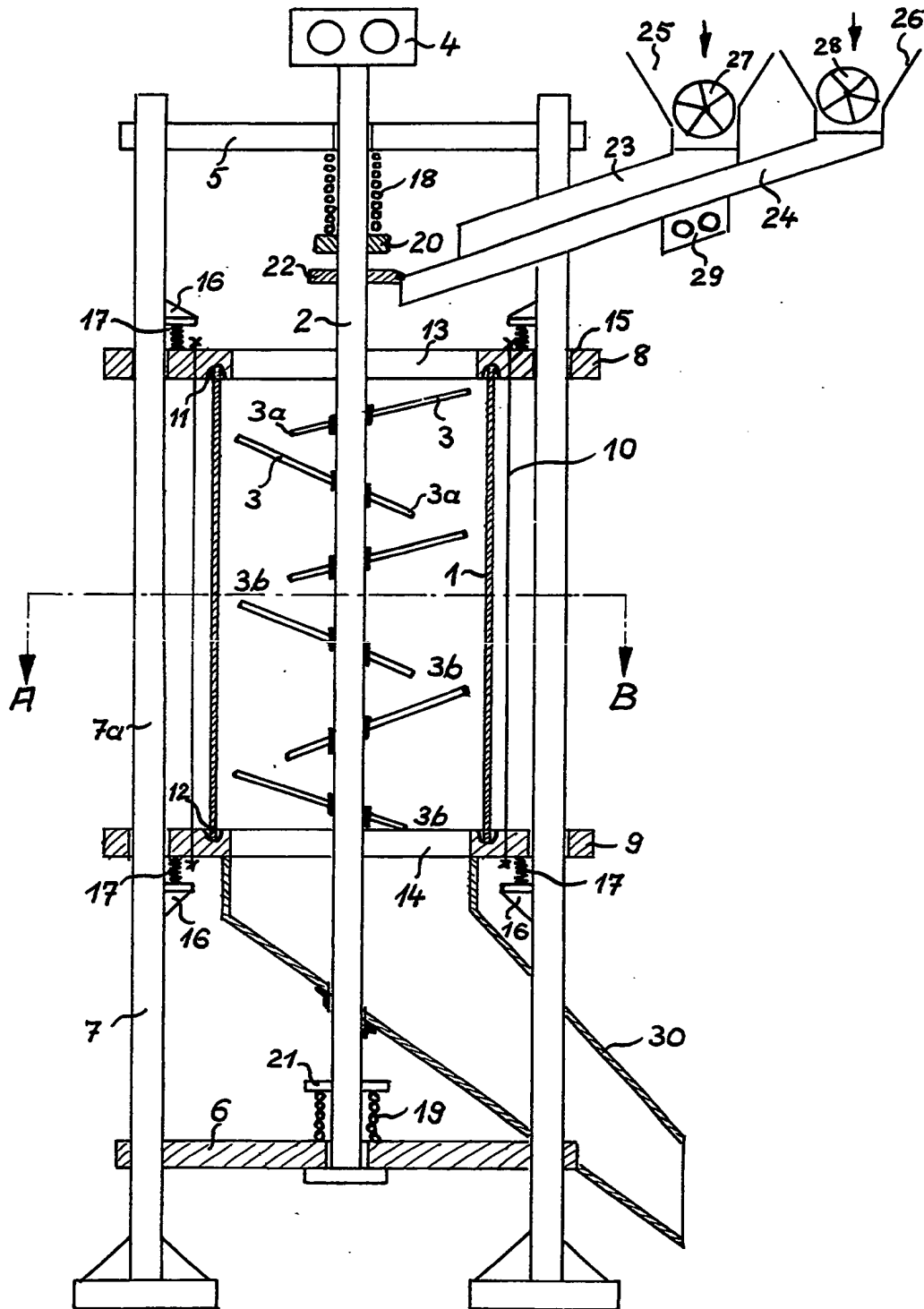


Abb. 1

Schnitt A - B :

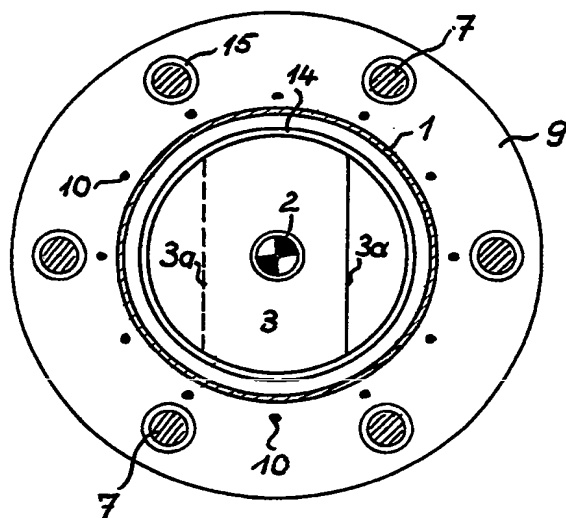


Abb. 2